Münster i/W. 1934. № 66 Med Diss.

Aus der Kinderklinik der Medizinischen Akademie zu Düsseldorf
(Direktor: Geh.-Rat Professor Dr. Schlossmann).

Weitere Beobachtungen über den Aderlass, insbesondere in Form der Arteriotomie, bei Pneumonien der Säuglinge und Kleinkinder.

*

INAUGURAL-DISSERTATION

zur
Erlangung der Würde eines doctor medicinae
durch die Medizinische Fakultät der Westfälischen
Wilhelms-Universität zu Münster
in Gemeinschaft mit der Medizinischen Akademie
in Düsseldorf

vorgelegt von

HEINRICH FROHMANN
aus Duisburg-Ruhrort.

1-9-3-1

Gedruckt in der Dissertationsdruckerei Robert Kleinert, Quakenbrück.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Akademie in Düsseldorf und der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster.

gez.: Krauss
Rektor der Medizinischen
Akademie in Düsseldorf.

gez.: Vogt
Dekan der Medizinischen
Fakultät Münster

gez.: Eckstein
1. Berichterstatter.
gez.: Vogt
2. Berichterstatter.



Meinen lieben Eltern!

Inhaltsübersicht.

Einleitung. 7

I. Teil: a) Aetiologie und Einteilung der Pneumonien bei Kindern. 8

b) Allgemeintherapeutische Bemerkungen zu den Kinderpneumonien. . . . .

II. Teil: Der Aderlaß in Form von Venaesektion und Arteriotomie. 11

a) Geschichtliches über den Aderlaß. . . .

b) Wirkung des Aderlasses bei Pneumonien (Unterschiede von Arteriotomie und Venaesektionpunktion). . . . .

c) Indikation zum Aderlaß bei Pneumonien der Kinder. . . . .

III. Teil: a) Technik der Arteriotomie. 18

b) Kasuistische Erfolge der Arteriotomie bei Pneumonien. . . . .

Zusammenfassung. 34

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555425_0090

Weitere Beobachtungen über den Aderlass, insbesondere in Form der Arteriotomie, bei Pneumonien der Säuglinge und Kleinkinder.

Die Behandlung der Pneumonien im Säuglings- und Kleinkindesalter gehört auch heute noch zu den wichtigsten Aufgaben des Kinderarztes. Was im Sommer die Ernährungsstörungen, das sind im Herbst und Winter die pneumonischen Erkrankungen für den Kinderarzt. Die Ernährungsstörungen und die entzündlich-katarrhalischen Erkrankungen der Luftwege sind auch die beiden Gefahren, die, einander ergänzend, die Säuglingssterblichkeit weitgehend beeinflussen. Die Sterblichkeit der Säuglinge und jungen Kinder an Pneumonien ist sehr groß. So zeigen die Angaben der Kinderkliniken und Krankenhäuser eine Mortalität von 30—60 Prozent an.

Die Ernährungsstörungen und die pneumonischen Erkrankungen des Kindesalters sind dadurch miteinander verknüpft, daß sich beide nicht nur in ihrer Bedeutung, sondern auch in ihren klinischen Symptomen und Verlaufe von den entsprechenden Erkrankungen des späteren Alters unterscheiden. Deshalb bedürfen sie auch letzten Endes einer ganz besonderen Erwägung. Im Säuglingsalter sind beide Krankheitsbilder nicht eine lokale Erkrankung, sondern Allgemeinstörungen, wobei die lokale Veränderung in keinem Verhältnis zu den Allgemeinsymptomen steht. Es gehört keineswegs zu den Seltenheiten, daß ein schwerkrankes, bronchopneumonisches Kind einen kaum nennenswerten auskultatorischen und perkutorischen Befund bietet. Falls das Kind dann zur Sektion kommt, ist man ebenso erstaunt über das geringe pathologisch-anatomische Substrat. Trotzdem sind es die schwersten Krankheitsbilder, denen man als Arzt gegenübersteht. So besteht oft eine außerordentliche Diskrepanz zwischen dem eigentlichen Krankheitsbild und dem anatomischen Befund.

I. Teil:

Charakteristisch für die Pneumonie im Säuglings- und Kleinkindesalter ist ihr phasenartiger Ablauf. In der Vorperiode besteht zumeist ein Schnupfen oder eine Pharyngitis, dann setzt gewöhnlich nach einem kurzen fieberfreien Intervall die Pneumonie ein in Form von kleinen lobulären Herden. Der aerogene Weg für die Entstehung einer Säuglingspneumonie ist jedenfalls der häufigste. Oft findet sich primär eine Bronchitis, hieraus entsteht zunächst eine Peribronchitis, dann erfolgt die Infektion der regionären Lymphdrüsen, von hier aus soll lymphogen das Lungengewebe selbst ergriffen werden (H e i m). Genuine, massive, Lobärpneumonien, wie man sie bei größeren Kindern und Erwachsenen findet, sind im Säuglings- und Kleinkindesalter seltener. Diese Lobulärpneumonien, oder nach ihrer Aetiologie Bronchopneumonien genannt, sind typisch für das frühe Kindesalter (E n g e l). Jenseits davon trifft man sie nur noch selten an, es sei denn in Form von Grippepneumonien, die auch beim Erwachsenen häufig verstreute, lobuläre Herde aufweisen. Irgendwelche anatomisch faßbaren Gründe für die Bevorzugung der lobulärpneumonischen Erkrankungen können nicht angeführt werden. Manche Autoren sehen die Ursache in der Bauart des kindlichen Torax, dessen physiologische Dauerstellung die Inspirationsstellung bildet. Ob überhaupt etwas derartiges ursächlich angenommen werden kann, oder ob es sich lediglich um eine Reaktionsform der Lunge auf einen infektiösen Reiz hin handelt, welcher durch besondere Immunitätsverhältnisse bedingt ist, bleibt dahingestellt. Man findet nun diese Lobulärpneumonien:

1. im Anschluß an Infektionskrankheiten, besonders Masern, Keuchhusten, Grippe oder
2. als selbständig akutes Krankheitsbild.

Oft beginnt die Erkrankung auch als sogenannte „Kapillarbronchitis“, ein äußerst schwerer Zustand mit erstaunlich geringfügigen physikalischen Symptomen. Hier müssen immunbiologische Einflüsse eine Rolle spielen, da man bei älteren Kindern und Erwachsenen dieses Krankheitsbild nicht kennt. Die letzten großen Grippeepidemien gaben uns einen Beweis dafür an die Hand. Während eine Grippeinfektion bei älteren Kindern schon zu jenen schweren, diffus-hämorrhagischen Pneumonien führte, wie sie auch bei den Erwachsenen so häufig verhängnisvoll wurden, hat man in demselben epidemiologischen Zusammenhang bei Säuglingen und Kleinkindern stets typische Lobulärpneumonien

angetroffen und durch Autopsie bestätigt. Dasselbe Virus führte also je nach dem Alter zu sehr differenten Pneumonieformen.

Nassau hat die Pneumonien der Säuglinge nach ihren jeweiligen, besonders hervortretenden Symptomen eingeteilt in folgende sechs Formen:

1. Die pulmonale Form.
2. Die kardio-vaskuläre Form.
3. Die atonische Form.
4. Die intestinale oder alimentäre Form.
5. Die meningeale Form.
6. Die toxische oder septische Form.

L. F. Meyer hat zu diesen noch zwei Formen hinzugefügt:

7. Die asthenische Form und
8. Die asphyktophile Form.

Nassaus Einteilung der Pneumonien, die er aus den verschiedenen klinischen Symptomen im Verlauf der Erkrankung bei den verschiedensten Individuen herausschälte, ist auch für die Therapie von Bedeutung.

Zur Behandlung der Pneumonien werden angewandt:

1. Optochin als spezifisches Präparat gegen Pneumococcen. Da seine Anwendung mit Gefahren verknüpft ist, so spielt es im Arzneischatz des Kinderarztes keine große Rolle.

2. Chinin, nur bei rechtzeitig-frühzeitiger Anwendung in Form von Chininurethan wirkt gelegentlich günstig, vor allem auch, weil es die Toxizität herabsetzt.

3. Transpulmin wird ebenfalls gelegentlich mit gutem Erfolg angewandt.

4. Sera werden erwähnt, bieten aber wegen der wechselnden Erreger bei den Bronchopneumonien der Kinder nicht viel Aussicht auf Erfolg.

Symptomatisch werden empfohlen:

1. Hydrotherapie in Form von warmen Bädern mit kalten Abgießungen.

2. Feuchte Umschläge, in Form von Prießnitzpackungen. Sie sind in neuerer Zeit aber verpönt, da die Herz- und Kreislaufbelastung bei Kindern zu groß ist.

3. Freiluftbehandlung, um eine bessere Sauerstoffzuführung der Lunge zu gewährleisten, die an und für sich schon durch den Ausfall an Atmungsfläche zu intensiverer Ventilation gezwungen wird. Gleichzeitig findet eine günstige Beeinflussung des Blutdruckes statt.

4. Künstliche Sauerstoffzufuhr bei besonders starker Dyspnoe und Zyanose, falls ein zu großer Teil der atmenden Lungenfläche durch pneumonische Infiltration ausgeschaltet ist.

5. Beruhigungsmittel, wie Brompräparate und Chloralhydrat, ferner Adalin, Luminal u. a., bei Dyspnoe zur Bekämpfung der durch Kohlensäureüberladung hervorgerufenen Krampfneigung.

6. Analeptika und Kardiaka, besonders bei der kardiovaskulären Form der Pneumonie bei Kindern, ebenso wie bei der Pneumonie der Erwachsenen.

7. Adrenalin bei Kollapsgefahr und zur Verminderung der Lebersperre, um dadurch der Toxikose entgegenzuwirken.

8. Blutentziehende Prozeduren wie Senfpackung und Aderlaß. (Während Schröpfköpfe und Senfpackungen nur eine Blutverschiebung hervorrufen bei gleichbleibender Blutmenge, entfernt der Aderlaß einen Teil der Blutmenge vollständig.)

Im Vordergrund des klinischen Bildes der Säuglingspneumonien steht ein Symptomenkomplex, nämlich die Störung der Blutzirkulation. Wenn auch nicht in allen, so scheint doch in einer großen Anzahl der Fälle diese das wichtigste Symptom der Erkrankung zu sein. Sicher kommen eine Reihe von Pneumonien vor, wo die Zirkulationsstörung nicht klar in Erscheinung tritt, und wo der an der Radialis gefühlte Puls keine merkbaren Veränderungen zeigt; ob man aber in diesen Fällen berechtigt ist eine Zirkulationsstörung vollständig auszuschalten, scheint doch eine schwere Entscheidung zu sein. Als extreme Formen der Zirkulationsstörung werden im allgemeinen die Pneumonien mit der sogenannten „weißen Dyspnoe" und mit der „blauen oder zyanotischen Dyspnoe" angenommen. Bei beiden Formen ist eine hochgradige Störung der Blutzirkulation vorhanden und die Dyspnoe ist nur als ihr Ausdruck anzusehen. Unter Zirkulationsstörungen wird im allgemeinen eine solche des ganzen Kreislaufes verstanden. Dieselbe Auffassung hatte man früher auch bei den Säuglingspneumonien. Bei den Erwachsenen scheint diese Ansicht noch

heute berechtigt, denn der Erfolg der Behandlung einer Pneumonie mit Herzmitteln beweist es.

Bei der Bronchopneumonie der Kinder liegen die Verhältnisse aber anders. Nach verschiedenen Mitteilungen aus der Literatur ist es überhaupt zweifelhaft, daß eine hochgradige Dyspnoe bei einem bronchopneumonischen Kind mit Herz- bezw. Gefäßmitteln zu beheben ist. Die Zirkulationsstörung scheint also keine zentrale, d. h. vom Herzen ausgehende, sondern durch eine Verschiebung der Blutverteilung im Gebiete der Hautgefäße bedingt zu sein (daher auch die wechselseitig auftretende weiße und blaue Dyspnoe mit der gleichartigen Verfärbung der Haut). Die Erscheinungen schwerer Atemnot können im Verlaufe einer Pneumonie bei Kindern häufiger auftreten, wobei die Intervalle freierer und ruhiger Atmung immer kürzer werden. Dazu gesellt sich dann eine Verschlechterung der Herzaktion. So sehen wir — vor allem im frühen Säuglingsalter — nun ein unruhiges, verfallenes und dyspnoisches Kind vor uns, ganz verschieden von der rein pulmonalen Form, wobei vor allem die schlechte Herzaktion auffällt. Unter den Bedingungen der durch die Dyspnoe verschlechterten Herzaktion und der durch diese und die psychische Unruhe gesteigerten Atemnot sind erfahrungsgemäß Herzmittel und Sauerstoff im allgemeinen nur noch von kurzdauernder oder überhaupt keiner Wirkung. Heubner empfahl für derartige Zustände die Senfpackung, die oft einen hervorragenden und sofortigen Erfolg zeigt. Erreicht man hiermit keinerlei Besserung, so kommt nach Eckstein-Noeggerath, Basch, Hamburger, Engel u. a. in erster Linie der Aderlaß in Betracht.

II. Teil:

Im zweiten Teil dieser Arbeit möchte ich in kurzen Zügen auf den Aderlaß und seine Wirkung bei den Pneumonien der Kinder eingehen.

Der Aderlaß gehört zu den vielen Maßnahmen ärztlichen Tuns, die, jahrhundertelang als einer der wertvollsten Bestandteile des Heilschatzes geehrt, verworfen und belächelt worden sind, um dann allerdings eines Tages wieder neu als wirksam entdeckt und der Therapie wieder nutzbar gemacht zu werden. — Seit unendlichen Zeiten war das „Blutlassen“ bekannt, sei es in Form von „Schröpfköpfen“ oder vom eigentlichen „Aderlaß“ selbst. So machten schon die alten Naturvölker vielfach von ihm in verschiedenster Technik Gebrauch. Merkwürdigerweise findet

man noch heute auf dem Isthmus von Panama und bei den Papua von Neu-Guinea ein Verfahren, die prall gefüllte Vene mittels eines kleinen Bogens und mit Feuersteinspitzen behafteten Pfeiles aufzuschießen (Brunn). Daher braucht man sich nicht zu wundern, daß schon die alten Griechen zur „Ader gegriffen" haben. Der größte Arzt aller Zeiten, Hypokrates, befaßt sich an verschiedenen Stellen seiner Werke mit dem Aderlaß. Die Auffassung, daß schädliche oder im Uebermaß vorhandene Säfte ausgeleert werden müßten, war damals schon bekannt und gab die theoretische Grundlage für den Aderlaß. Er gehörte z. B., was vielleicht weniger bekannt sein wird, auch seinerzeit schon unbedingt zur Behandlung der Lungenentzündung. Daß aber vor allem, wenn nicht ausschließlich das mechanische Moment die Rolle spielte, wurde damals noch nicht erkannt.

Auch im alten Rom, dessen Heilkunde ja fast vollkommen griechischer Herkunft war, wurde der Aderlaß mannigfach geübt. Asklepiades rät zum ersten Male zur Vorsicht und gibt genaue Indikationen für den Aderlaß an. Im allgemeinen wurde als Methode die Venaesektion gewählt. Erst Aretäus von Kappadozien (107 v. Chr.) soll den Aderlaß durch Arteriotomie zum ersten Male gemacht haben. In dem Nachlaß des im zweiten Jahrhundert n. Chr. lebenden Chirurgen Antyllos finden wir eine wichtige Angabe über den Aderlaß, indem er behauptet, daß es gelegentlich von Nutzen sei, die Arterie statt der Vene zu öffnen. — Die Bedeutung des Aderlasses im Mittelalter geht aus den überaus zahlreichen Abbildungen hervor, welche die sogenannten „Aderlaßmänner" darstellen. Vollständig in Verruf kam dann der Aderlaß um die Wende des 19. Jahrhunderts, als Broussais, der Schüler des berühmten Pathologen Francois Bichat, vollkommen kritiklos bei allen krankhaften Zuständen den Aderlaß machen ließ. Broussais fand bei seinen Obduzierten regelmäßig im Darm Schleimhautblutungen und deutete diese fälschlicherweise als intravital entstanden. Die Folgen seines Fehlschlusses waren dann die prophylaktischen, sogenannten Aderlässe „coup à coup", bis die Patienten ad exitum kamen. — Da erschien Hahnemann wie ein Retter. Seine Homöopathie mit ihrer milden Therapie, die meist nur dem Schein nach ein positives Eingreifen in das Krankheitsgeschehen darstellte, rettete einen erheblichen Teil dieser armen Kranken und eroberte infolgedessen im Zuge die Welt. Der Aderlaß kam nunmehr in Verruf.

Was nun die Arteriotomie angeht, so scheint sie nach Antyllos kaum noch geübt worden zu sein, denn keines der alten chirurgischen Lehrbücher schreibt darüber. Erst der Chirurg Dieffenbach widmete der Arteriotomie ein eigenes Kapitel. Er war jedoch der Ansicht, daß die Arteriotomie nicht mehr leiste als die Venaesektion. v. Langenbeck der Aeltere erwähnt 1822 die Eröffnung der Arteria temporalis bei Encephalitis, um eine schnellere Blutentleerung zu erzielen. „Die Venaesektion macht aber die Arteriotomie überflüssig", sagt auch er. Die Arteriotomie war hiermit aus der modernen Chirurgie vollständig verbannt. v. Bardeleben war der einzige Chirurg, der die Methode v. Langenbecks als nützlich beschrieb, doch auch er lehnte sie zugunsten der Venaesektion ab. — Abgesehen von hypertonischen und urämischen Zuständen wurde nun der Aderlaß überhaupt nicht mehr ausgeübt. Erst der Weltkrieg hat ihn erneut in den Vordergrund gerückt, als die vielen Gasvergifteten mit schwerstem Lungenoedem die rasche Entlastung durch Arteriotomie notwendig machten. Man machte zunächst eine Punktion der Vena cubiti vermittels einer dicken Punktionsnadel oder nach alter Methode eine regelrechte Durchschneidung der Vene. Oft mißlang jedoch der Eingriff, indem kaum ein Tropfen Blut abfloß. In diesen Fällen, wo das Venenblut, teerartig eingedickt, nicht fließen wollte, versuchte man als „ultimum refugium" durch Eröffnung der Arterie, die Arteriotomie, eine Entlastung des schwer darniederliegenden Kreislaufes herbeizuführen und hatte zum Teil ausgezeichnete Erfolge. In den übrigen Fällen, wo die Arteriotomie nicht gelang, konnte der Zustand des Lungenoedemes auch durch andere Eingriffe nicht mehr beseitigt werden.

Gehen wir nun auf die Wirkung des Aderlasses bei Pneumonien ein. Im Verlaufe dieser Abhandlung werden wir dann, teils durch eigene Beobachtungen belegt, die Unterschiede der Wirkung von Arteriotomie und Venaesektion kennen lernen.

An tierexperimentellen Unterlagen für die Wirkung dieses Eingriffes sind zu erwähnen: Jürgensen urteilt folgendermaßen: Der Aderlaß bei Pneumonien kommt nur insofern in Frage, als er imstande ist, ganz vorübergehend eine Entlastung des mit Blut überladenen und von Blut gedehnten rechten Herzteiles herbeizuführen. Dadurch wird dieser wiederum instand gesetzt, das linke Herz mit Blut zu versehen und infolgedessen durch Versorgung der Kranzarterien das ganze Herz arbeitsfähiger zu machen. Da es sich nun bei der Pneumonie, wie bei jeder Entzündung, um eine Hyperämie der Lungengefäße handelt, so ist

es leicht erklärlich, daß es auch zu einer Stauung im linken Vorhof kommen muß. Bei dyspnoischen Zuständen kommt außerdem durch Kohlensäureüberladung noch eine Kontraktion der kleinen Arterien hinzu. Trotz der Blutentleerung aus einer Vene durch Venaesektion vollzieht sich der Abfluß aus den Arterien im Venensystem nicht so rasch, wie man hofft. Andererseits genügt nun die gleichzeitige Verminderung des Blutzuflusses zum rechten Vorhof nicht, um die durch Stauung vom linken Vorhof her bedrückte Lunge frei zu bekommen, das heißt, die „Lungenstarre“ zu lösen. Infolgedessen scheint der Gedanke wohl berechtigt, daß die Eröffnung einer Arterie durch Arteriotomie diesen Zustand bedeutend schneller beseitigen könnte. Man kann sich gut vorstellen, daß eine plötzliche Entleerung schlagartig der Lunge wieder ihr normales Volumen und damit ihre normalen Atemexkursionen geben kann, wobei nach ein paar ausgiebigen Inspirationen die Kohlensäureüberladung des Blutes und damit auch der Krampf in den kleinen Arterien schwinden muß.

Strubell hat durch sinnreich angestellte Versuche bereits im Jahre 1902 diesen Gedankengang bestätigt: Einem morphinisierten und kurarisierten Hunde band er in beide Karotiden und beide Jugularisvenen Kanülen ein. Eine der Karotiskanülen diente zur Ausführung der Arteriotomie. Die andere Karotis wurde mit einem Quecksilbermanometer verbunden. In die linke Vena jugularis wurde die Kanüle zum Kurarisieren eingebunden und mit einem Hahn verschlossen, die rechte Jugularis wurde in großem Umkreis freigelegt. In das dem Herzen zugekehrte Ende dieser freigelegten Jugularis legte er eine Kanüle für die Infusion, in den peripheren Teil derselben eine solche für die Blutentnahme (Venaesektion). Die Atmung wurde künstlich durch einen Blasebalg bewerkstelligt. Strubell machte nun immer abwechselnd Arteriotomie, Venaesektion und intravenöse Infusionen. Dabei beobachtete er genau den Arteriendruck (an der Karotis gemessen), die Pulsfrequenz, den intrathorakalen Druck (mit einem besonderen Apparat gemessen) und die Atmungsexkursionen. Interessant ist das Gesamtergebnis seiner zahlreich angestellten Versuche. Venaesektion und Arteriotomie, also Verminderung der Blutfülle im Lungenkreislauf, bewirkte Verbesserung, die intravenöse Infusion, d. h. Vermehrung der Blutfülle, brachte eine Verschlechterung der Herzarbeit. Die durch Dyspnoe erzeugte Verschlechterung der Herzarbeit und Stauung in der Lunge wird ebenso wie die durch die Infusionen bei den Versuchen bewirkte Blutüberfüllung durch relativ geringfügige arterielle wie venöse

Blutentziehung aufgehoben oder wenigstens gebessert! Dabei sinkt der arterielle Blutdruck (abgelesen am Versuchsmanometer) keinesfalls. Trotz der Blutentziehung hält er sich auf ungefähr gleicher Höhe oder steigt in einigen Fällen sogar in geringem Maße an. Ein großer, prinzipieller Unterschied zwischen der Wirkung der Arteriotomie und der der Venaesektion trat bei diesen Versuchen mit künstlich verursachter Dyspnoe nicht zutage. Lediglich stellte Strubell fest, daß die Arteriotomie rascher wirkte, was immerhin in bedrohlichen Fällen ein Vorteil sein mag! —

Großmann beobachtete in seinen Versuchen die Ueberlegenheit der Arteriotomie über die Venaesektion bei beginnendem Lungenoedem. Er stellte beim Tier durch Muskarinvergiftung ein schweres Lungenoedem mit Herzstillstand, Pulsverlangsamung und Kleinwerden der Atmung her. Darauf machte er ohne Erfolg eine ausgiebige Venaesektion, sogar die Unterbindung der zum Herzen führenden Venen vermochte den Zustand nicht zu beheben. Erst durch eine 12 Sekunden anhaltende arterielle Blutung wurde dann das Muskarin-Lungenoedem schlagartig beseitigt!

Im übrigen könnte die Wirkung des Aderlasses auch bei Pneumonien eine komplexe sein. Neben der rein mechanischen Entlastung des Lungenkreislaufes könnte noch die hämodynamische Wirkung, d. h. eine direkte Wirkung auf den Austausch zwischen Blut und Gewebsfüssigkeit in Betracht kommen (Nonnenbruch).

Luithlen machte 1913 Versuche an Kaninchen, indem er ihnen teils parenteral durch Blutinjektionen Kolloidstoffe einverleibte, teils wiederholte Aderlässe machte. Auf Grund seiner zahlreichen Versuche und kritischen Beobachtungen fand er als Folge dieser Aderlässe eine ausgesprochene Herabsetzung der Gefäßdurchlässigkeit. Es wäre demnach berechtigt, auch diese von Luithlen erhobenen Befunde als eine wichtige Grundlage für die Aderlaßtherapie neben der rein mechanischen Wirkung anzusehen. Für die Therapie geben diese Ergebnisse den Hinweis, daß es berechtigt erscheint, bei Prozessen, die mit Exsudation und Transsudation einhergehen, durch wiederholte Blutentziehungen, d. h. Aderlässe die Durchlässigkeit der Gefäße herabzusetzen und damit die Erscheinungen der Exsudation einzuschränken. Hiernach wäre es angezeigt, auch bei Prozessen entzündlicher Natur, wie Pneumonien, den Aderlaß in größerem Umfange wieder auf-

zunehmen. Ob diese am Tier erprobten Ergebnisse sich ohne weiteres auch auf den Menschen übertragen lassen, ist jedoch in mancher Hinsicht fraglich.

Die tierexperimentell gewonnenen Ergebnisse wurden nun, wie schon erwähnt, im Kriege durch die zahlreichen, infolge Gasvergiftung hervorgerufenen Lungenoedeme voll und ganz bestätigt. Erst 1921 hat dann Eckstein auf Grund seiner kriegsärztlichen Erfahrung bei einem akuten Lungenoedem im Anschluß an Digipuratvergiftung bei einem Kind mit Erfolg eine Arteriotomie gemacht. Sodann haben Noeggerath und Eckstein auf die Anwendung der Arteriotomie bei Pneumonien auf Grund einwandfreier klinischer Beobachtungen in einer Veröffentlichung in der M. M. W. wieder hingewiesen. Fast um dieselbe Zeit hat auch Gluck über günstige Erfolge der Arteriotomie berichtet. Noeggerath und Eckstein vertreten ebenfalls wie Strubell die Ansicht, daß die hervorragende Wirkung einer Arteriotomie auf einem rein mechanischen Moment beruhen muß. Nur so erklärt es sich auch, daß es erlaubt ist, vom linken Herzen her den Gefäßinhalt zu entleeren, die Arterie statt der Vene zu öffnen in der Absicht, das übermäßig gedehnte Herz zu entlasten. Begreiflicherweise kann von einer tropfenweisen Blutentleerung, wie man sie häufig bei Venaesektion der Säuglinge sieht, ein Erfolg nicht erwartet werden und nur eine Arteriotomie mit kräftiger Blutung kann unter diesen Umständen noch ein günstiges Resultat ermöglichen.

Engel schreibt im Handbuch von Pfaundler-Schloßmann: „Der Aderlaß im Verlauf einer Kinderpneumonie ist von hervorragender Wirkung, jedoch nur dann, wenn keine Gefäßlähmung besteht, und nur dann, wenn die Belastung des Herzens schädlich wird, wenn im Vordergrunde des Krankheitsbildes Zyanose und Erregung, weniger Blässe und Apathie stehen. Der Eingriff wirkt, wenn möglichst früh ausgeführt, lebensrettend.“ — Häufiger wird ja wohl bei derartigen Zuständen der Heubnersche Senfwickel angewandt, der sogenannte „Aderlaß in die Haut“. An und für sich mag dieser Eingriff ja für die Praxis einfacher sein als ein wirklicher Aderlaß. Aber wie oft wird eine solche Senfpackung nicht vertragen, wie oft hat sie keinen Erfolg!? Häufig wurde in der Düsseldorfer Kinderklinik nach einer mißlungenen Senfpackung noch ein Aderlaß gemacht und schlagartig war der bedrohliche Zustand beseitigt, die Zyanose schwand und eine gleichmäßig verlangsamte Atmung setzte ein.

Gehen wir nun kurz auf die Indikationen zum Aderlaß im Verlaufe einer Pneumonie bei Kindern ein. Selbstverständlich soll der Aderlaß bei Pneumonien nicht als „Indicatio morbi", sondern als eine „Indicatio vitalis" dienen. Wie wir aus verschiedenen Erörterungen bereits sahen, ist eine strikte Indikationsstellung nicht leicht. Schon die alten Aerzte, die ja auch bei Pneumonien schon häufig den Aderlaß machten, kannten keine einheitliche Indikation. Ein Teil trat erst für den Aderlaß bei beginnendem Lungenoedem ein, andere wollten sogar die Pneumonie selbst durch einen frühzeitigen Eingriff kupieren. Die Mehrzahl scheint sich jedoch darin einig zu sein, daß der günstigste Augenblick nicht das ausgesprochene Lungenoedem, sondern der Augenblick der erhöhten Kohlensäurespannung mit Zyanose, Dyspnoe und erhöhter Pulsfrequenz ist.

Finkelstein äußert sich folgendermaßen: „Wenn sich im Verlaufe einer Kinderpneumonie (Bronchopneumonie) trotz aller Bemühungen der Zustand verschlimmert, wenn Zyanose, Atemnot und Benommenheit wachsen, heißt es zu scharfen Mitteln greifen, und zwar noch ehe eine Verbreiterung des Herzens nach rechts und eine Verschlechterung des Pulses die Erlahmung des Herzens anzeigt. Dann rate ich zur Blutentziehung, sei es durch Auflegen von Blutegeln, sei es durch Aderlaß." Finkelstein übte den Eingriff des Aderlasses in seiner Klinik häufig aus und hat nach seiner Ansicht einige an Bronchopneumonien schwerster Art erkrankte Kinder nur noch damit gerettet. Wenn trotzdem acht Zehntel dieser Kinder ad exitum kamen, so kann man dies nicht dem Aderlaß, sondern der Erkrankung selbst mit ihren vielen Eventualitäten zuschreiben. Auch Gregor berichtet über einen erfolgreichen Aderlaß bei einer doppelseitigen Pneumonie eines sechsmonatigen Kindes. Erfolg und Heilung spricht er unbedingt dem Aderlaß zu. —

Der Aderlaß, der fast allgemein aus Furcht vor auch noch so geringen Blutverlusten bei Säuglingen und Kleinkindern abgelehnt wurde, ist erst von Baginski als erlaubt hingestellt worden. Baginski gibt zwei vitale Indikationen zum Aderlaß bei Kindern an: 1. die Erstickungsgefahr bei Ueberfüllung des rechten Herzens; 2. die Ueberladung des Blutes mit chemischen Zerfallsprodukten des Organismus.

Nach seiner Meinung spielt mit Recht das Alter des Kindes keine Rolle. Je jünger das Individuum ist, desto schwieriger gestaltet sich natürlich der Eingriff, zumal bei einer Venaesektion, wo das Blut bei jungen Säuglingen oft nur sehr schlecht abfließt.

III. Teil:

Die Schwierigkeit eines Aderlasses bei Säuglingen wird nun durch die Methode der Arteriendurchschneidung beseitigt, da die Aufsuchung und Durchschneidung einer Arterie statt der Vene auch bei Säuglingen kaum Schwierigkeiten bieten kann. Auch die „Restitutio ad integrum", d. h. die Wiedererneuerung der verlorenen Blutmenge, tritt beim Kinde selbstverständlich ebenfalls schnell wieder ein. Kleine Mengen, also etwa nur einige ccm Blut abzulassen, hat keinen Zweck. Es ist ratsam, um einen guten Erfolg zu erzielen, beim älteren Säugling und Kleinkind von 1—5 Jahren 100—150 ccm abzulassen, beim jüngeren Säugling sollen mindestens 50—75 ccm abgelassen werden. (Das von Romberg angegebene Maß für Erwachsene = 5 ccm pro kg Körpergewicht muß man unbedingt überschreiten!) Hamburger empfiehlt bei Lungenoedem durch Arteriotomie ein Drittel der Gesamtblutmenge zu nehmen. Um also überhaupt eine rasche therapeutische Wirkung zu sehen, ist bei solchen jugendlichen Individuen unbedingt nur die Arteriotomie anzuwenden. Eine Venaesektion ergibt, vor allem bei beginnender Herzschwäche, erfahrungsgemäß nur eine geringe Menge Blut, und damit ist der Erfolg gleich Null. Um alsdann bei einer Arteriotomie eine kräftige hinreichende Blutung zu bekommen, ist es unbedingt erforderlich, vor dem Eingriff reichlich Herzmittel (Kardiazol und Koffein) zu geben, da sonst auch die arterielle Blutung, zumal bei ausgesprochener Kreislaufinsuffizienz nur gering sein kann.

Zur Arteriotomie wird von Eckstein die Arteria radialis empfohlen, da sie leicht aufzusuchen ist, andererseits die Arteria ulnaris erfahrungsgemäß die Durchblutung der betreffenden Hand nach Unterbindung der Radialis noch hinreichend gewährleistet. Man durchschneidet die Arterie nach Freipräparation etwa zwei Querfinger oberhalb vom Handgelenk und unterbindet sie nach dem Eingriff oder begnügt sich mit einem einfachen Druckverband. Infektionen oder irgendwelche Schädigungen der betreffenden Hand wurden bei üblicher Asepsis nie beobachtet. Gelegentlich trat bei einem einfachen Druckverband eine Nachblutung auf, die jedoch nie gefährliche Formen annahm, ja manchmal sogar als zweiter Aderlaß erwünscht war. Bei Kleinkindern ist vielleicht, um allen Unannehmlichkeiten aus dem Wege zu gehen, eine Unterbindung der Arterie besser angebracht als der einfache Druckverband, der bei Säuglingen fast immer genügen dürfte.

Im letzten Teil dieser Arbeit möchte ich nun auf die Erfolge, die ein Aderlaß bei der Behandlung von Pneumonien der Kinder

bietet, an Hand von Fällen eingehen. Es handelt sich um 96 Arteriotomien, die in der Zeit vom 1. März 1928 bis zum 1. März 1931 an der Düsseldorfer Kinderklinik gemacht wurden. Wenn ich die in der Arbeit von S. Meyer und F. v. Zelberschwecht (Arch. f. Kh. 1931) erwähnten Fälle, welche Arteriotomien in der Zeit vor dem 1. März 1928 betreffen, hinzunehme, so kommen insgesamt 192 und 96 Fälle = 288 Arteriotomien in Betracht.

Von den 192 Fällen entfallen 81 Fälle auf Bronchopneumonien bei Kindern mit Keuchhusten und 28 Fälle auf masernkranke Kinder aus der Infektionsabteilung. 82 Fälle betreffen primäre Pneumonien, d. h. solche Pneumonien, die nicht im Anschluß an Infektionskrankheiten auftraten. Den Effekt der jeweiligen Arteriotomie erkennt man klar aus folgenden Zusammenstellungen:

1. Pneumonien bei keuchhustenkranken Kindern: Insgesamt 81 Fälle — Ausgang in endgültige Heilung 20 Fälle — vorübergehende Besserung des Krankheitszustandes 37 Fälle — völliger Fehlschlag der Arteriotomie 24 Fälle.

2. Pneumonien bei masernkranken Kindern: Insgesamt 29 Fälle — Heilung 12 Fälle — vorübergehende Besserung 11 Fälle — kein Erfolg des Aderlasses 6 Fälle.

3. Primäre Pneumonien ohne Infektionskrankheit bis 1928: Insgesamt 82 Fälle — endgültige Heilung 14 Fälle — ohne wesentlichen Erfolg resp. Versager 68 Fälle.

4. Primäre Pneumonien von 1928—1931: insgesamt 96 Fälle — Ausgang der Pneumonie in Heilung 25 Fälle — vorübergehende Besserung des Zustandes 41 Fälle — absolute Versager 30 Fälle.

Von diesen letzten 96 Fällen waren 28 Kinder unter 4 Monaten, davon 9 Kinder sogar nur einen Monat alt und jünger (je ein Kind von zwölf und vierzehn Tagen!). Nur neunzehn Kinder waren überhaupt über ein Jahr alt. Interessant mag das zahlenmäßige Verhältnis von Heilung, Besserung und Versagern sein:

1. Arteriotomie bei Kindern von 1—3½ Monaten: 6 Heilungen — 5 vorübergehende Besserungen — 8 Versager bei Arteriotomie.

2. Einen Monat und jünger: 3 Heilungen — 3 Besserungen — 3 Versager.

Man erkennt hieraus einen Erfolg der Arteriotomie sogar bei den sonst so empfindlichen Säuglingen im ersten Lebensmonat. Fast bei der Hälfte aller Patienten fanden sich dazu noch für die Pneumonie erschwerende Momente mit Begleiterkrankungen wie kongenitale Vitien, floride Rachitis, Ernährungsstörungen, oder es handelte sich um Frühgeburten mit herabgesetzter Immunität.

Insgesamt finden wir bei den 288 Arteriotomien 71 Patienten mit Ausgang der Pneumonie in Heilung, d. h. 25 Prozent.

Dies muß in Anbetracht des schweren Krankheitszustandes, der sonst durch nichts mehr zu beeinflussen war, immerhin als ein gutes Ergebnis angesehen werden. Da auf der anderen Seite der Eingriff einer Arteriotomie ungefährlich ist, so scheint es wohl berechtigt, auf diese Methode des Aderlasses bei Pneumonien erneut mit Nachdruck hinzuweisen. Eine geringe Ueberlegenheit der Arteriotomie über die Venaesektion resp. -punktion scheint auch zu bestehen (S. Meyer). Ein typisches Beispiel hierfür sei kurz erwähnt: Bei einem sechsjährigen Kind mit schwerer Lobärpneumonie und Zeichen des beginnenden Lungenoedems versuchte man zunächst durch Venaepunktion genügend Blut für einen Aderlaß zu gewinnen, schloß aber, da hierbei zu wenig Blut abfloß, noch eine Arteriotomie an. Jetzt konnten 200 ccm Blut abgelassen werden und gleich nach der Arteriotomie war, wenn auch nur vorübergehend, eine auffallende Besserung des bedrohlichen Krankheitszustandes festzustellen.

Die absoluten Versager des Aderlasses finden ihre Ursache einerseits in einer zu geringen Herzkraft, d. h. trotz reichlich vorher verabreichter Herzmittel ergab sogar die Arteriotomie nur wenige Tropfen Blut, andererseits handelte es sich um schwer toxische Krankheitsbilder oder fast moribunde Individuen in äußerst schlechtem Allgemeinzustand. In allen übrigen Fällen war der Erfolg eines Aderlasses ausgezeichnet. Die Atmung vorher sehr erschwert, dyspnoisch, wurde unmittelbar nach dem Eingriff freier und ruhiger, die schwere Cyanose schwand ebenso wie das beginnende Lungenoedem durch die plötzliche Entlastung des Lungenkreislaufes.

Ueber den Zeitpunkt des Aderlasses muß natürlich der Allgemeinzustand entscheiden. In der Düsseldorfer Kinderklinik wurden die meisten Aderlässe in der ersten Woche der Pneumonie gemacht, oft bereits schon gleich nach der Einlieferung, falls der

Zustand es erforderte. Natürlich wird man nicht gleich bei einer Pneumonie mit leichter Cyanose und Dyspnoe einen Aderlaß vornehmen. Erst wenn alle übrigen therapeutischen Maßnahmen wie Herzmittel, Abgußbäder und Senfwickel den bedrohlichen Zustand nicht zu beheben vermögen, kommt der Aderlaß zu seinem Recht! — In einigen Fällen wurde, weil dieser Zustand späterhin erneut auftrat, schadlos eine zweite Arteriotomie gemacht, jedoch scheint erfahrungsgemäß die Wirkung im Wiederholungsfall nicht so prompt zu sein wie bei dem ersten Eingriff.

Nr.	Name u. Alter	Pneumonie Art	Dauer der klin. Beob.	Zustand	Tag d. Pneum.
1	Karl-Heinz N., 5 Mon.	Doppels. Bronchopneumonie	16 Tg.	Häufig Kollaps, schwerer Zustand	7. Tag
2	Helmut Sch., 6 Mon.	Bronchiolitis. Bronchopn. bds.	1 Tg.	Schweres Nasenflügeln-Zyanose, Epig. Einziehung	9. Tag
3	Elisabeth M., 7 Mon.	Grippepneumonie mit Empyem	3 Tg.	Herzschwäche Kollaps	2. Tag
4	Susanne K., 2 J.	Bronchopn. rechts, dann links	8 Tg.	Am 9. Tage schwerste Zyanose und Dyspnoe	10. Tag
5	Anna P., 6 J.	Zentrale Pneumonie?	6 Tg.	Trachealrasseln, Zyanose	2. Tag
6	Rolf D., 8 J.	Pneumonie bds.	4 Tg.	Schwerstes Lungenödem	1. Tag
7	Maria Sch., 1 J.	Bronchopneu. und Kapillarbronch.	1 Tg.	Nasenflügeln, kleiner Puls, Zyanose	6. Tag
8	Hans H., 5 Mon.	Rezidiv. Bronchopneum.	10 Tg.	Schwere Dyspnoe und Zyanose	10. Tag
9	Engelbert B., 5 Mon.	Rezidiv. Bronchopneum.	1 Tg.	Starke Dyspnoe, Schaum v. d. Mund	16. Tag
10	Inge Sch., 1½ J.	Bronchiolitis	2 Tg.	Röchelnd, pulslos	1. Tag
11	Theodora C., 6 Mon.	Schluckpneum. bds.	5 Tg.	Starke Zyanose, Dyspnoe	2. Tag
12	Paul K., 1 J.	Grippepneum. bds.	4 Tg.	Schwerste Zyanose, Blässe	5. Tag
13	Heinz E., 8 J.	Lobärpneumonie	23 Tg.	Trachealrasseln, Delirien, Zyanose	6. Tag
14	Josef K., 2 J.	Doppels. Pneum.	13 Tg.	Atemnot, kleiner Puls	3. Tag
15	Henriette K., 3 Mon.	Grippepneum.	1 Tg.	Schwerste Dyspnoe, kl. frequenter Puls	1. Tag
16	Wilhelm B., 5 Mon.	Bronchopneum. bds.	5 Tg.	Dyspnoe, Krämpfe, starke Einziehungen	7. Tag
17	Paul F., 10 Mon.	Doppelseit. Lobärpneum.	1 Tg.	Zyanotisch-meteoristisch	11. Tag

Aderlass Zahl	Mg. ccm	Erfolg d. Aderlass.	Ausgang	Bemerkungen
1	50	Geringe Besserung	Exitus	
1	50	Vorübergehende Erholung	Exitus am nächsten Tag	Kongenitales Vitium
1	60	Kein	Exitus	Fast moribund eingeliefert
1	50	Kein	Exitus	
1	—	Kein	Exitus	Septischer Zustand (Blutmenge nicht gem.)
1	240	Bessere Atmung, Zyanose geht zurück	Exitus (Lungenödem)	
1	75	Besserung	Heilung	Floride Rachitis
1	100	Erleichterung der Atmung. Puls gut	Exitus 2 Tage später	Kongenitales Vitium
1	—	Besserung	Exitus am selben Tag	Frühgeburt. Nur geringe Blutung trotz Herzmittel
1	—	Kein	Exitus unmittelbar	Perikarditis (toxische Grippe)
1	80	Vorübergehend	Exitus	Schwere Dyspepsie
1	—	Kein	Exitus am selben Tag	Nur geringe Blutung trotz Herzmittel
1	200	Kein	Exitus 3 Std. später	
1	120	Dyspnoe schwindet, Puls bleibt schlecht	Exitus	Grippaler Infekt
1	80	Kein	Exitus	Moribund eingeliefert!
1	80	Kein	Exitus 3 Tage später	
1	60	Vorübergehende Besserung	Exitus	Ueberernährtes pastöses Kind. Moribund eingeliefert!

Nr.	Name u. Alter	Pneumonie Art	Dauer der klin. Beob.	Zustand	Tag d. Pneum.
18	Maria-Magda Ph., 1½ J.	Grippepneum. bds.	2 Tg.	Trachealrasseln, Vasomotorenschwäche	2. Tag
19	Anna W., 7 Mon.	Bronchopneum. bds.	5 Tg.	Zyanose, Trachealrasseln	3. Tag
20	Alfons Sch., 3 Mon.	Bronchiolitis	4 Tg.	Stärkste Zyanose und Dyspnoe	2. Tag
21	Friedrich R., 4 J.	Grippepneum.	23 Tg.	Schwere Zyanose und Dyspnoe	14. Tag
22	Werner W., 2 J.	Grippepneum.	13 Tg.	Zyanose, Kollapsneigung	13. Tag
23	Hannelore Sch., 1 Mon.	Kapillarbronch. Bronchopneum.	1 Tg.	Nasenflügeln schw. Kreislaufinsuff.	1. Tag
24	Ruth P., 3 Mon.	Bronchopneum.	5 Tg.	Schw. Dyspnoe	1. Tag
25	Erich S., 1 J.	Doppelseitig. Lobärpneum.	1 Tg.	Starke Dyspnoe und Zyanose	1. Tag
26	Hermann D., 3 Mon.	Bronchopneum. bds.	2 Tg.	Schwerste Zyanose	1. Tag
27	Friedrich I., 3 Mon.	Lobärpneum. re.	11 Tg.	Dyspnoe, Kreislaufinsuss.	1. Tag
28	Wilhelm A., 8 Mon.	Bronchopneum. bds.	4 Tg.	Nasenflügeln, Zyanose	4. Tag
29	Johann M., 2 Mon.	Kapillarbronch.	12 Tg.	Starke Dyspnoe und Blässe	11. Tag
30	Lilian K., 9 Mon.	Kapillarbronch. Bronchopneum.	1 Tg.	Schwerste Zyanose und Krämpfe	1. Tag
31	Günther V., 4 Mon.	Kapillarbronch.	8 Tg.	Schwerste Dyspnoe, Kollassneigung	7. Tag
32	Therese M., 5 Mon.	Bronchopneum. bds.	5 Tg.	Blau-livide Verfärbung	2. Tag

Aderlass Zahl	Mg. ccm	Erfolg d. Aderlass.	Ausgang	Bemerkungen
1	60	Besserung	Exitus am Abend	
1	60	Vorübergehend guter Erfolg	Exitus 2 Tage später	Dystrophisches Kind
1	80	Besserung	Exitus 4 Tage später	Dystrophisches Kind
1	40	Vorübergehend Besserung	Exitus	Dekrepides Kind, Soor, Otitis media bds., später Lungengangrän
1	90	Kurze Besserung	Exitus im Kollaps	Otitis pur. bds.
1	50	Kein	Exitus	Morbiund eingeliefert!
1	50	Besserung	Exitus am 5. Tage	Thorakotomie am 3. Tg. wegen Empyem.
2	je 100	Kein	Exitus	
1	25	Kein	Exitus am nächst. Tage	
1	80	Wesentl. Besserung	Exitus am 11. Tage	Pleuritis purul. Bild einer Intoxikation
1	50	Kein	Exitus	Pneumonie trat im Verlauf einer Poliomyelitis auf
1	100	Kein	Exitus (nächster Tag)	
1	—	Kein	Exitus	Trotz Adrenalin intrakardial kein Erfolg der Arteriotomie
1	50	Kein	Exitus	
1	45	Besserung	Exitus am 5. Tage	

Nr.	Name u. Alter	Pneumonie Art	Dauer der klin. Beob.	Zustand	Tag d. Pneum.
33	Emilie K., 5 Mon.	Rezividierende Pneumonie	84 Tg.	Heftige Zyanose, Bronchiolitis	50.Tag
34	Margot W., 2 Mon.	Bronchopneum. bds.	41 Tg.	Schwerste Zyanose und Dyspnoe	1. Tag
35	Erich P., 9 Mon.	Grippepneum.	7 Tg.	Trachealrasseln, Benommenheit	6. Tag
36	Eugen M., 5 Mon.	Lobärpneumonie	1 Tg.	Schwerste Zyanose und Dyspnoe	1. Tag
37	Käthe G., 11 Mon.	Bronchopneum. bds.	41 Tg.	Zeichen von Lungenoedem	2. Tag
38	Heinz L., 4 Mon.	Bronchopneum. bds.	32 Tg.	Schwerste Dyspnoe, mot. Unruhe	2. Tag
39	Elli-Gertr. Ch., 2½ Mon.	Doppelseit. Lobärpneum.	4 Tg.	Schwere Zyanose, Krämpfe	4. Tag
40	Margarete O., 14 Tg.	Bronchopneum.	6 Tg.	Schwere Dyspnoe, Blässe, kl. Puls	2. Tag
41	Frieda M., 3 Mon.	Bronchopneum. bds.	39 Tg.	Starke Zyanose, Nasenflügeln	1. Tag
42	Ingeborg Sch., 4 Mon.	Bronchopneum. re.	20 Tg.	Schwere Zyanose, kl. fre. Puls	1. Tag
43	Antoinette G., 6 Mon.	Bronchiolitis u. Bronchopneum. bds.	1 Tg.	Schwerstes Nasenflügeln, blaßblaue Verfärbung	1. Tag
44	Ella Sch., 3 W.	Bronchopneum. re.	23 Tg.	Schwerste Zyanose	1. Tag
45	Günther, 7 Mon.	Bronchiolitis	1 Tg.	Nasenflügeln. Schwere Dyspnoe	1. Tag
46	Egon Th., 1 J.	Bronchopneum. bds.	11 Tg.	Trachealrasseln	3. Tag 6. Tag
47	Liselore W., 2 Mon.	Bronchiolitis	47 Tg.	Schwerste Zyanose und Dyspnoe	42 Tag
48	Johanne E., 3 Mon.	Grippepneum. bds.	18 Tg.	Zeichen schwerer CO Ueberladung	1. Tag

Aderlass Zahl	Mg. ccm	Erfolg d. Aderlass.	Ausgang	Bemerkungen
1	60	Besserung	Heilung d. Pneumonie	Floride Rachitis. Später Exitus am Rezidiv!
1	35	Besserung	Heilung	Endgültige Heilung trotz späteren Rezidivs.
1	60	Vorübergehende Besserung	Exitus am folgend. Tage	Toxischer Fall
2	—	Kein	Exitus	Moribund eingeliefert! Trotz Herzmittel kaum Blutung
1	100	Wesentliche Besserung	Heilung	
1	70	Besserung	Heilung	
1	90	Kein	Exitus	
2	40	Gute Besserung	Exitus	Rezidiv am 3. Tage
1	50	Besserung	Heilung	
1	50	Auffallende Besserung	Heilung	
1	—	Kein	Exitus	Moribund eingeliefert. Trotz Herzmittel kein Erfolg der Arteriotomie
1	75	Besserung	Heilung	
1	75	Besserung	Exitus	Zyanose schwand, Atmung blieb oberflächlich
2	35 65	Besserung	Exitus am 11. Tage	Arteriotomie wirkte prompt
1	50	Leichte Besserung	Exitus 4 Tage später	Versuch einer 2. Arteriotomie mißlang
1	100	Auffallende Besserung	Heilung	

Nr.	Name u. Alter	Pneumonie Art	Dauer der klin. Beob.	Zustand	Tag d. Pneum.
49	Peter St., 3 Mon.	Bronchiolitis	91 Tg.	Nasenflügeln, oberfl. Atmung	90.Tag
50	Julius Th., 5 Mon.	Bronchopneum. bds.	30 Tg.	Starke Zyanose, Dyspnoe	1. Tag
51	Maria K., 5 Mon.	Bronchopneum. bds.	8 Tg.	Orales Knistern, Krampfneigung	2. Tag
52	Kurt W., 2 Mon.	Bronchopneum. bds., Kapillarbronch.	2 Tg.	Stärkste Zyanose und Blässe	1. Tag
53	Günther 2 Mon.	Bronchiolitis Bronchitis	94 Tg.	Nasenflügeln, starke Zyanose	20.Tag
54	Ilse Fr., 2½ Mon.	Bronchopneum. bds.	55 Tg.	Aeußerst starke Zyanose	2. Tag
55	Karl H., 1 J.	Ausgedehnte Bronchopneum.	4 Tg.	Röchelnde Atmung, Zyanose	3. Tag
56	Kurt B., 10 Mon.	Bronchopneum. bds.	6 Tg.	Oberflächl. Atmung, Zyanose	3. Tag
57	Margarete B., 3½ Mon.	Bronchopneum. re.	2 Tg.	Zeichen von Lungenödem	2. Tag
58	Ingeborg M., 4 Mon.	Grippepneum.	1 Tg.	Lungenödem	1. Tag
59	Karl-Heinz H., 5 Mon.	Bronchopneum. bds.	22 Tg.	Starke Dyspnoe, Krampfneigung	2. Tag 15.Tag
60	Vilma K., 12 Tg.	Bronchopneum. bds.	1 Tg.	Kreislaufinsuff. Zyanose	1. Tag
61	Karl-Heinz B., 2 J.	Grippepneum.	8 Tg.	Starke Zyanose, Kollapsneigung	2. Tag 7. Tag
62	Irmgard W., 8 Mon.	Bronchopneum. bds.	7 Tg.	Sehr starke Zyanose, angestrengte Atmung	5. Tag
63	Wilhelm Sch., 2 Mon.	Grippepneum.	2 Tg.	Zeichen von Lungenödem	1. Tag
64	Wilhelmine E., 5 Mon.	Bronchopneum.	13 Tg.	Nasenflügeln, äußerst starke Zyanose	1. Tag

Aderlass Zahl	Mg. ccm	Erfolg d. Aderlass.	Ausgang	Bemerkungen
1	75	Kein	Exitus	Frühgeburt, gegen Ende d. klin. Beob. Pneumonie
1	60	Auffallende Besserung	Heilung	Kongenitales Vitium
1	50	Besserung	Exitus am 8. Tage	Frühgeburt
1	60	Kein	Exitus	
1	70	Besserung	Heilung	Chronischer Bronchitiker mit akut. Anfall von Bronchiolitis
1	40	Besserung	Heilung	
1	100	Kein	Exitus	
1	75	Geringe Besserung	Exitus	
1	80	Kein	Exitus	Kongenitales Vitium (Morbus coeruleus)
1	—	Kein	Exitus	Arteriotomie ergibt trotz Herzmittel kaum Sanguis
2	100 100	Jedesmal Besserung	Exitus	Toxisches Krankheitsbild
1	30	Vorübergehend Besserung	Exitus	
2	150 120	Gute Besserung	Exitus am 8. Tage	Beide Male brachte die Arteriotomie Besserung des bedrohl. Zustandes
1	70	Vorübergehend Besserung	Exitus	Schwere Rachitis
1	50	Kein	Exitus	
1	75	Besserung	Heilung	

Nr.	Name u. Alter	Pneumonie Art	Dauer der klin. Beob.	Zustand	Tag d. Pneum.
65	Harald W., 1 Mon.	Bronchopneum. bds.	2 Tg.	Sehr starke Zyanose, unregelm. kl. Puls	1. Tag
66	Heinrich M., 7 Mon.	Pneumonie, Bronchiolitis	16 Tg.	Trachealrasseln, Zyanose	1 Tag 16.Tag
67	Anneliese I., 2 J.	Grippepneum.	11 Tg.	Aeußerst st. Zyanose, Kreislaufschwäche	11.Tag
68	Irene Sch., 6 J.	Lobärpneum. Schwere	2 Tg.	Trachealrasseln, Zyanose, Krampfneigung	1. Tag
69	Elfriede G., 7 Mon.	Bronchopneum.	5 Tg.	Schwere Zyanose, Kollaps	3. Tag
70	Mathilde P., 15 Mon.	Bronchopneum.	3 Tg.	Nasenflügeln, Zyanose	2. Tag
71	Christa F., 1½ J.	Kapillarbronch. Bronchopneum.	4 Tg.	Apathie, Zyanose	1. Tag
72	Maria M., 2 Mon.	Bronchopneum. bds.	76 Tg.	Schwere Zyanose, Kollaps	40.Tag
73	Klara G., 4 Mon.	Lobärpneum.	2 Tg.	Schwerste Zyanose mit Krampfneigung	1. Tag
74	Annemarie M., 4 Mon.	Bronchopneum.	34 Tg.	Schwerste Dyspnoe, Krämpfe	2. Tag
75	Anneliese F., 5 Mon.	Bronchopneum. bds.	23 Tg.	Nasenflügeln, Trachealrasseln	1. Tag
76	Josefine, 3 Mon.	Diffuse Bronchopneumonie	19 Tg.	Dyspnoe, blaßblaue Hautfarbe	2. Tag
77	Reinhold D., 4 Mon.	Grippepneum.	15 Tg.	Orales Knistern, starke Zyanose	1. Tag
78	Agnes L., 4 Mon.	Bronchopneum. bds.	25 Tg.	Starke Zyanose, Dyspnoe	3. Tag
79	Paula R., 7 Mon.	Grippepneum.	6 Tg.	Kind röchelt stark, kaum Atmung	1. Tag
80	Horst Sp., 2 Mon.	Bronchopneum. bds.	13 Tg.	Aeußerst starke Zyanose	1. Tag

Aderlass Zahl	Aderlass Mg. ccm	Erfolg d. Aderlass.	Ausgang	Bemerkungen
1	—	Kein	Exitus	Atrophischer Zwilling, kaum Blut bei Arteriotomie
2	110 70	Nach dem 1. Aderlaß Besserung	Exitus	Zweite Arteriotomie ohne Erfolg
1	150	Kein	Exitus	Schwerer Rachitiker
2	200	Vorübergehend Besserung	Exitus	Venaesektion versucht, ergab zu wenig Sanguis, daher sofort Arteriotomie angeschlossen
1	100	Besserung	Exitus	Floride Rachitis
1	50	Geringe Besserung	Exitus 3. Tag	
1	100	Auffallende Besserung	Exitus 4. Tag	Pneumonie ging unaufhaltsam weiter
1	80	Gute Besserung	Heilung	Frühgeburt
2	35	Kein	Exitus	Moribund eingeliefert.
1	75	Besserung	Exitus	Pneumonie war abgeklungen, nanach Otitis media, Sepsis, Exitus
1	60	Auffallende Besserung	Heilung	
1	60	Besserung	Heilung	
1	80	Sofortige Besserung	Heilung	
1	60	Besserung	Heilung	Mikrozephales Kind
1	120	Besserung	Exitus	Pneumonie mit toxischem Charakter
1	75	Geringe Besserung	Exitus	

Nr.	Name u. Alter	Pneumonie Art	Dauer der klin. Beob.	Zustand	Tag d. Pneum.
81	Margret W., 11 Mon.	Bronchopneum.	11 Tg.	Nasenflügeln, Zyanose	2. Tag
82	Rudi K., 6 Mon.	Bronchopneum.	9 Tg.	Sehr starke Zyanose und Dyspnoe	2. Tag 3. Tag 8. Tag
83	Herbert, 1½ J.	Broncheolitis	3 Tg.	Ausgeprägte Zyanose und Dyspnoe	1. Tag
84	Liselotte K., 2 Mon.	Bronchopneum. bds.	2 Tg.	Zyanose, große Unruhe	2. Tag
85	Helmuth P., 4 Mon.	Grippepneum.	3 Tg.	Zyanose, Blässe, Kreislaufinsuff.	2. Tag
86	Elisabeth K., 7 Mon.	Bronchopneum. bds.	3 Tg.	Nasenflügeln, starke Zyanose	3. Tag
87	Anneliese F., 5 Mon.	Bronchopneum. bds.	23 Tg.	Orales Knistern, blaßblaue Hautfarbe	1. Tag
88	Harald W., 1 Mon.	Bronchopneum. bds.	2 Tg.	Stärkste Zyanose und Dyspnoe	2. Tag
89	Heinrich M., 3 W.	Bronchopneum. bds.	30 Tg.	Nasenflügeln, Krampfneigung	2. Tag
90	Helmuth K., 6 Mon.	Bronchopneum.	28 Tg.	Starke Zyanose, expiratorisches Stöhnen	1. Tag
91	Anita K., 4 Mon.	Bronchopneum. li.	20 Tg	Nasenflügeln Zyanose	1. Tag
92	Iris W., 2 Mon.	Bronchopneum. bds.	9 Tg.	Nasenflügeln, stoßweises Atmen	2. Tag
93	Anna W., 4 Mon.	Bronchopneum. bds.	36 Tg.	Nasenflügeln, blaßblaues Aussehen	1. Tag
94	Johann M., 7 Mon.	Bronchopneum. bds. Bronchiolitis	48 Tg.	Nasenflügeln, starke Zyanose	21.Tag
95	Heinz E., 7 Mon.	Bronchopneum.	31 Tg.	Dyspnoe, blaßblaues Aussehen	3. Tag
96	Marianne R., 8 Mon.	Grippepneum.	21 Tg.	Blaß-zyanotisches Aussehen, Dyspnoe	11.Tag

Aderlass Zahl	Mg. ccm	Erfolg d. Aderlass.	Ausgang	Bemerkungen
1	100	Auffallende Besserung	Heilung	
3	20 30 100	Vorübergehende Besserung	Exitus	Trotz Arteriotomien ging der pneumonische Prozeß weiter
1	100	Kein	Exitus	
1	55	Vorübergehende Besserung	Exitus	
1	65	Leichte Besserung	Exitus	Frühgeburt!
1	40	Kein	Exitus	
1	60	Auffallende Besserung	Heilung	
1	50	Kein	Exitus	Atrophischer Säugling
1	65	Besserung	Heilung	
1	75	Besserung	Heilung	
1	50	Besserung	Heilung	
1	60	Vorübergehende Besserung	Exitus	Kind in sehr schlechtem Ernährungszustand
1	60	Besserung	Exitus	Im Verlaufe der Beobachtung trat ein interlobäres Empyem auf (Thorakotomie).
1	100	Außerordentliche Besserung	Heilung	Am 21. Tage plötzlich Bronchiolitis
1	100	Deutliche Besserung	Heilung	Exsudative Diathese!
1	80	Geringe Besserung	Exitus	Floride Rachitis und Spasmophilie!

Zusammenfassung.

Jeder Aderlaß hat selbstverständlich zunächst nur eine augenblickliche Wirkung, die anhalten kann, aber nicht unbedingt muß. Daß sie anhalten kann, sehen wir an vielen in der Literatur beschriebenen Dauererfolgen und unseren Fällen von Pneumonien in der Düsseldorfer Kinderklinik. Eine geradezu hervorragende Wirkung sieht man bei Pneumonien mit beginnendem Lungenoedem, und solchen mit schwerster Cyanose und Dyspnoe. Ob nun dieser Erfolg im einzelnen Krankheitsfall anhält oder nicht, das hängt von so vielen Dingen (vom Allgemeinzustand, von der Ausdehnung der Lungenaffektion, von dem Grade der bereits bestehenden Kohlensäureintoxikation des Nervensystemes, von der individuell angeborenen Widerstandsfähigkeit des Patienten [Immunität]), kurz von allen möglichen Faktoren ab, die der Arzt dann sorgfältig abzuwägen hat. Wir sind keineswegs berechtigt zu sagen, der Aderlaß hilft bei allen Störungen des Lungenkreislaufes im Verlaufe einer Pneumonie. Er kann aber bei Pneumonien der Säuglinge und Kleinkinder, falls rechtzeitig angewandt, lebensrettend wirken. Wenn im Verlaufe einer Pneumonie die Cyanose zunimmt, wenn der Puls plötzlich kleiner und flatternd wird, wenn man, vor allem auf Bezirken der n i c h t pneumonisch-infiltrierten Lungenflügel, Zeichen eines beginnenden Oedems findet, und bannt die Gefahr durch einen Aderlaß, so hat man dadurch nicht den pneumonischen Prozeß beeinflußt, aber eine bedrohliche Kreislaufstörung beseitigt und dadurch unter Umständen das Leben des Kindes gerettet.

Ueberblickt man die Möglichkeiten der Blutentziehung, so wird man als Methode des Aderlasses, wenigstens bei Säuglingen und Kleinkindern, der A r t e r i o t o m i e unbedingt den Vorzug geben. Bei älteren Kindern dagegen wird man in der Mehrzahl der Fälle durch die bequeme und handliche Methode der Venenpunktion (-sektion) wahrscheinlich einen gleich guten Erfolg erzielen.

Bei 288 Fällen von Arteriotomie der Arteria radialis im Verlaufe von pneumonischen Erkrankungen bei Säuglingen und Kleinkindern wurde in der Mehrzahl der Fälle eine akute Entlastung beobachtet. 25 Prozent der unter den schwersten Erscheinungen leidenden Kinder, bei denen die Stauung im kleinen Kreislauf im Vordergrund stand, konnten geheilt entlassen werden, während bei den übrigen nur eine vorübergehende Besserung eintrat, resp. auch die Arteriotomie den bedrohlichen Zustand nicht mehr beseitigen konnte. Es sei auch hier noch einmal betont, daß nur Patienten, bei denen alle übrigen Methoden der Blutentziehung versagten, mit der Arteriotomie behandelt wurden. Irgendwelche Komplikationen lokaler Art im Anschluß an die Arteriotomie wurden bei 288 Fällen nie beobachtet.

LITERATUR.

Baginski, A.: Ueber die Indikationen und Kontraindikationen des Aderlasses bei Kindern. Arch. f. Kinderheilkunde 1901, Bd. 31, S. 359—370.

Baginski, A.: Ueber allgemeine und örtliche Blutentziehungen in der Kinderheilkunde. Berl. Kli. Wo. 1898, Nr. 21, S. 457—461.

Basch, F.: Die Behandlung der Pneumonie im Kindesalter. Wie. Kli. Wo. 1928, II, S. 1738—1741.

Böttner, A.: Die Therapie der kruppösen Pneumonie. Kl. Wo. 1926, Nr. 41, S. 1930—1932.

Binger, K., Ehrlich, Wilhelm und v. Cristie, Ronald: Blutzirkulation in der entzündeten Lunge. Kl. Wo. 1928, S. 1549.

v. Brunn: Geschichtliches vom Aderlaß. Münch. Med. Wo. 1928, Nr. 14, S. 612—614.

de la Camp, O.: Zit. in Kraus-Brugsch.

v. Cristie, Ronald: Vergl. Binger.

Eckstein, A.: Akute Digipuratvergiftung. Arch. f. Kinderheilk. 1920, Bd. 68, S. 322—331.

Eckstein, A.: Vergl. Noeggerath.

Ehrlich, B.: Vergl. Binger.

Engel, St.: Ueber Kinderpneumonien. Kli. Wo. 1925, Nr. 15, S. 680—684.

Engel, St.: Zit. nach Pfaundler-Schloßmann.

Feer, E.: Lehrbuch der Kinderheilkunde. Jena 1930.

Finkelstein, A.: Lehrbuch der Säuglingskrankheiten. Berlin 1912.

Gehrt, I.: Therapie der Kinderpneumonien. Kli. Wo. 1927, Nr. 31, S. 1524—1526.

Gluck, Th.: Ueber Arteriotomie. Münch. Med. Wo. 1922, Nr. II, S. 53—55.

Großmann: Zit. in „Der Aderlaß" von Strubell.

Hamburger, R.: Zur Behandlung der Bronchopneumonien bei Kleinkindern. Dt. Med. Wo. 1926, S. 1953 ff.

Heim, P.: Die Pneumonien im Säuglingsalter. Monatsschrift f. Kinderheilk., Bd. 34, S. 129 ff.

Heubner, O.: Lehrbuch der Kinderheilkunde. Leipzig 1906.

Ibrahim: Therapie der Kinderpneumonien. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 34, S. 241.

Jürgensen: Zit. in Strubell.

Kraus-Brugsch: Spez. Pathologie und Therapie innerer Krankheiten. Bd. III, 2. Teil. Berlin 1924.

Loeschke: Ueber Pathologie der Kinderpneumonien. Referat auf der 90. Versammlung der Naturforscher und Aerzte. Jahrbuch f. Kinderheilk., Nr. 121, S. 313—316.

Lukacs: Therapie der Bronchopneumonien im Kindesalter. Referat auf der 5. Jahresversammlung ungarischer Kinderärzte, in Budapest. Jahrb. f. Kinderheilk., Nr. 125, S. 221 ff.

Luithlen, Fr.: Ueber die Wirkung parenteral eingeführter Kolloide und wiederholter Aderlässe auf die Durchlässigkeit der Gefäße. Med. Kl. Nr. 42, S. 1713—1714.

Meyer, L. F.: Systematik und Therapie der Säuglingspneumonien. Referat auf der 90. Vers. d. Naturf. u. Aerzte in Hamburg. Jahrb. f. Kinderheilk., Nr. 121, S. 316—331.

Meyer, S. u. v. Zelberschwecht-Laszewski: Ueber die Wirkung der Arteriotomie auf die Bronchopneumonie der Säuglinge und Kleinkinder. Arch. f. Kinderheilk., Bd. 93, Heft I, S. 30—40.

Moro, H.: Arteriotomie bei schweren Pneumonien. Med. Kl. 1923, Nr. 31, S. 1084 ff.

Nassau, E.: Bronchopneumonien im Säuglingsalter. Kl. Wo. 1926, S. 1953.

Noeggerath und Eckstein: Die Durchschneidung der Arteria radialis statt Venaesektion bei Pneumonien und Lungenoedem. Münch. M. Wo. 1921 Nr. 46, S. 1485—1487.

Nonnenbruch: Ueber den Aderlaß. Münch. Med. Wo. 1925, Nr. 47, S. 2004—2006.

Petranyi, V.: Blutverdünnung nach Wasseraufnahme bei Pneumonien. Referat auf der 5. Jahresvers. ungarischer Kinderärzte in Budapest 1925. Jahrb. f. Kinderheilk. Nr. 125, S. 212 ff.

Pfaundler-Schloßmann: Handbuch der Kinderheilkunde. Leipzig 1924.

Pomplun: Kurze Bemerkungen zur Arterienpunktion. Münch. Med. Wo. 1928, Nr. 9, S. 395—396.

Rosenow, G.: Anwendung und Grundlage des Aderlasses. Dt. Med. Wo. 1926, Nr. 20, S. 835—837.

Strubell, A.: Der Aderlaß. Berlin 1905.

Temming, H.: Behandlung der Bronchopneumonie der Säuglinge durch Sedativa. Jahrb. f. Kinderheilk. 1927, Bd. 115, S. 298—306.

Tuscherer, I.: Ein Beitrag zur Säuglingspneumonie. Med. Kl. 1928, Nr. 16, S. 582—593.

Baltner: Die Bronchopneumonie im Kindesalter. Referat a. d. 5. Jahresvers. ungar. Kinderärzte, 1929. Jahrb. f. Kinderheilk. Nr. 125, S. 212 ff.

Weiß, R. F.: Geschichte und Wirkung des Aderlasses. Therapie der Gegenwart 1926, S. 485—86.

v. Zelberschwecht-Laszewski: Vergl. S. Meyer,

LEBENSLAUF.

Ich, Heinrich Frohmann, wurde am 21. Februar 1905 als Sohn des Kaufmannes August Frohmann zu Düsseldorf geboren. Ich besuchte das Realgymnasium zu Duisburg-Ruhrort, an dem ich Ostern 1925 die Reifeprüfung bestand. Im Sommersemester 1925 ging ich zum medizinischen Studium nach Göttingen. Frühjahr 1927 bestand ich an der Universität Bonn die ärztliche Vorprüfung. Die letzten fünf klinischen Semester verbrachte ich an der Medizinischen Akademie zu Düsseldorf, wo ich mich im Sommer 1930 dem ärztlichen Staatsexamen unterzog. Seit dem 1. Juli 1930 bin ich am Krankenhaus Bethanien zu Moers als Medizinalpraktikant tätig und seit dem 1. Juli 1931 als Assistenzarzt an der Inneren Abteilung des gleichen Krankenhauses.